

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Variantní řešení technologie pro plochou střechu zadaného objektu

Variant solution for the flat roof technology of the specified object

Student:

Bc. Klára Bezručová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2018

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a uvedla všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30. listopadu 2018

.....

podpis studenta

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Klára Bezručová**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Variantní řešení technologie pro plochou střechu zadaného objektu**
Variant solution for the flat roof technology of the specified object

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

a) Část pozemní stavby, rozsah dokumentace pro provádění stavby dle stavebního zákona.

Obsah dokumentace:

- textová část (přívodní zpráva; technická zpráva);
- výkresová část (koordinální situace stavby; výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů; výkresy základů; výkresy půdorysů jednotlivých podlaží a střechy; výkres stropu nad vstupním podlažím; podélný a příčný řez; pohledy);
- část podrobností (výpis skladeb konstrukcí, detail dle technologické části).

b) Část technologie:

- technologické postupy pro variantní řešení střešního pláště;
- časové plánování;
- rozpočet variantních řešení střešního pláště.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Stavební zákon v platném znění.

[9] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marcela Halířová, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2018

Datum odevzdání: 30.11.2018

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 ods. 3);
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 ods. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 30. listopadu 2018

.....
Klára Bezručová
Pánské Nové Dvory 3237,
738 01 Frýdek - Místek

Anotace diplomové práce

Cílem diplomové práce je posoudit variantní řešení technologie pro plochou střechu z hlediska časové a finanční náročnosti u stavby Multifunkčního domu Martinovka. Práce je členěna do několika kapitol, ve kterých je řešena především stavební a technologická část, a také závěr se zhodnocením variant řešení. Stavební část je zpracována jako dokumentace pro stavební povolení dle stavebního zákona. Technologická část je zaměřena na technologické postupy, rozpočty a harmonogramy jednotlivých variantních řešení střešních konstrukcí.

Klíčová slova:

Technologický postup, jednoplášťová plochá střecha, vegetační plochá střecha.

Abstract Thesis EN

The aim of this diploma thesis is to evaluate the variant solution for flat roofing in terms of time and financial demands, at the construction of Multifunctional House Martinovka. The work is divided into several volumes, which the building and technological part is solved, as well as the conclusion with evaluation of solution variants. The building part is processed as documentation for building permit, according to the Building Act. The technological part focuses on the technological processes, budgets and timetables of individual variants of the roof structures.

Key words:

Technological process, single-skin flat roof, vegetative flat roof.

Obsah

Seznam použitého značení	8
1. Úvod	9
2. Stavebně technická část	10
A. Průvodní zpráva[1]	10
A.1 Identifikační údaje[1]	10
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení[1] ..	10
A.3 Seznam vstupních podkladů[1]	11
B. Souhrnná technická zpráva[1]	12
B.1 Popis území stavby[1]	12
B.2 Celkový popis stavby[1]	13
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu[1]	27
B.4 Dopravní řešení[1]	28
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav[1]	28
B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochranu	28
B.7 Ochrana obyvatelstva[1]	29
B.8 Zásady organizace výstavby[1]	29
B.9 Celkové vodohospodářské řešení[1]	30
C. Situační výkresy	31
C.1 Koordinační situace M 1:500	31
D. Technická zpráva stavební části	32
D.1 Dokumentace stavebního objektu	32
3. Technologická část.....	40
3.1. Navržené skladby plochých střeš.	40
3.2. Charakteristika použitých materiálů, doprava a jejich skladování. .	41
3.3. Převzetí staveniště.	46
3.4. Příprava staveniště před realizací.	47

3.5. Stroje a pomůcky.....	47
3.6. Pracovníci.....	48
3.7. Technologický postup pro variantu jednoplášťové ploché střechy s klasickým pořadím vrstev.....	48
3.8. Technologický postup pro variantu vegetační ploché střechy s extenzivní zelení.....	53
3.10. Kontrola kvality.....	55
3.11. BOZP	55
3.12. Srovnání variant zastřešení.	55
4. Závěr	57
5. Seznam použité literatury, pramenů a internetových zdrojů.....	58
6. Seznam obrázků.....	59
7. Seznam příloh	60

Seznam použitého značení

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	Česká technická norma Eurokód
č.	číslo
č.p.	číslo parcely
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí
DP	diplomová práce
EPS	expandovaný polystyrén
g	gram
HI	hydroizolace
Kč	Koruna česká
KK	kuchyňská kout
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
mm	milimetr
min.	minimálně
NP	nadzemní podlaží
PB	propan-butan
PD	projektová dokumentace
parc.	parcela
PE	polyethylén
PP	podzemní podlaží
Sb.	sbírka
SO	stavební objekt
TI	technická infrastruktura
tl.	tloušťka
tzv.	takzvaný
U	součinitel prostupu tepla W/m ² K
ZOV	zásady organizace výstavby
°C	stupeň Celsia
§	paragraf
%	procento
λ	součinitel tepelné vodivosti W/mK

1. Úvod

Cílem diplomové práce je posoudit variantní řešení technologie pro plochou střechu z hlediska časové a finanční náročnosti u stavby Multifunkčního domu. Práce je členěna do několika svazků, ve kterých je řešena především stavební a technologická část, a také závěr se zhodnocením variant řešení. Stavební část je zpracována jako dokumentace pro stavební povolení dle stavebního zákona. Technologická část je zaměřena na technologické postupy, rozpočty a harmonogramy jednotlivých variantních řešení střešních konstrukcí.

Projekt multifunkčního domu Martinovka byl zpracován na základě požadavku konverze a celkové revitalizace pozemku na ulici Martinovská v Ostravě Martinově, ten už více než 10 let nemá žádné využití a chátrá. Dříve byl v podstatě celý pozemek využíván jako parkovací plocha okolo prodejny Billa. V budoucnu by tedy měl sloužit k bydlení, službám občanům a jako odpočinková zóna s množstvím zelených ploch. Stavba je navržena jako čtyřpodlažní, z toho 1PP a 3NP. Výška budovy nad terénem je 10,6 m a zastřešení je řešeno zelenou plochou střechou. Podzemní část objektu slouží pro parkování vozidel majitelů bytových jednotek a dále jako skladovací sklepní kóje. V 1NP jsou shromážděny služby obyvatelům. Nachází se zde centrální vstup do budovy, který slouží pro majitele bytů, ale také pro občany navštěvující místní služby. Dále je do objektu možno vejít vstupem přes kavárnu. Pro její zásobování slouží další vstup z jižní strany objektu. V objektu se nachází kavárna, kadeřnický salón, kosmetický salón a jóga centrum, všechny prostory jsou řešeny se zázemím a potřebným sociálním zařízením dle požadavků norem a předpisů. Prostor 2NP tvoří 5 bytových jednotek a 3NP podlaží tvoří 3 bytové jednotky. Veškerá podlaží jsou spojena dvouramenným levotočivým schodištěm a prostorným výtahem vyhovujícím i přepravě handicapovaných osob.

Zastřešení budovy je řešeno jednoplášťovou střechou s klasickým pořadím vrstev. Jako alternativy zastřešení byly zvoleny vegetační - zelená střecha s extenzivní zelení a pochůzí střecha s opačným pořadím vrstev. Technologická část se pak zabývá technologickými postupy, časovými harmonogramy a položkovými rozpočty daných variant. Závěr práce se pak zabývá srovnáním finanční a časové náročnosti výstavby.

2. Stavebně technická část

A. Průvodní zpráva[1]

A.1 Identifikační údaje[1]

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby: Novostavba multifunkčního domu Martinovka

b) Místo stavby: Pozemek s parcelním označením č. 2396/8 a č. 2396/11. Je přilehlý k místním komunikacím s parcelním označením č. 2396/18, č. 2396/17, č. 4426/1, č. 4426/9, č. 4426/10, tj. ulice Martinovská a ulice K Turkovu.

c) Předmět dokumentace: Projekt pro stavební povolení

A.1.2. Údaje o žadateli

VŠB TU-Ostrava, Ludvíka Podéště, Ostrava-Poruba

A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace[1]

Příjmení, jméno: Bezručová Klára

Místo výkonu podnikání: Pánské Nové Dvory 3237, 738 01 Frýdek – Místek

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení[1]

SO 01 – Stavebně technické řešení budovy

SO 02 – Vjezd do podzemního podlaží

SO 03 – Zpevněné a nezpevněné plochy

SO 04 – Přípojka NN

SO 05 – Přípojka vody

SO 06 – Přípojka kanalizace

A.3 Seznam vstupních podkladů[1]

- a) Katastrální mapa.
- b) Vyjádření majitelů sítí - voda, plyn, dálková doprava tepla, elektřina.
- c) Konzultace za účasti investora a architekta.

B. Souhrnná technická zpráva[1]

B.1 Popis území stavby[1]

a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek s parcelním označením č. 2396/8 a č. 2396/11, je rovinatý zatravněný, a bez stromů a keřů. Je přilehlý k místním komunikacím s parcelním označením č. 2396/18, č. 2396/17, č. 4426/1, č. 4426/9, č. 4426/10, tj. ulice Martinovská a ulice K Turkovu

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Lokalita Ostrava-Martinov se nachází na rovinatém území s mírným sklonem 3-7°, kde je průměrný roční úhrn srážek okolo 800mm/rok a průměrná teplota 9°C.

Na parcele byl proveden hydrogeologický průzkum. Výsledky průzkumu ukázaly, že vrchní vrstva cca do 1m je tvořena hnědozemí luvickou oglejenou a nižší vrstva je tvořena luvizemí oglejenou.

Radonový index pozemku byl tímto průzkumem určen jako *Nízký*.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Žádná ochranná ani bezpečnostní pásma do pozemku nezasahují.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. [1]

Pozemek není dotčen žádným výše uvedeným zatížením.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry území[1]

Stavba nebude mít žádný vliv na výše uvedené požadavky.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin[1]

Na pozemku se nenachází žádné vzrostlé dřeviny pouze dřeviny náletové. Je tedy nutné tyto nálety zlikvidovat a plochu tak vyčistit.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé) [1]

Část pozemku, která bude využita pro výstavbu, nepatří do zemědělského půdního fondu, a tudíž nebude plnit funkci lesa.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Dostupnost stavby bude zajištěna stávající místní komunikací a chodníkem, které jsou ve vlastnictví městské části Martinov, pomocí sjezdu na místní komunikaci 4428/6 a 4428/7 (viz koordinační situace). Napojení na TI je řešeno v PD. TI vede v místní přilehlé komunikaci parc. č. 4426/1.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice[1]

Nevznikají žádné věcné ani časové vazby stavby, podmiňující vyvolané, související investice.

j) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

Parc. č. 2396/8.

k) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné a bezpečnostní pásmo

Na žádném z pozemků nevznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

B.2 Celkový popis stavby[1]

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání. [1]

Jedná se o novostavbu bytového domu se službami. Obytnou část tvoří 8 bytových jednotek s garážemi v suterénní části, přípojkami TI a zpevněnými plochami. Služby tvoří Kavárna, Jóga centrum a kadeřnické a kosmetické služby.

- Zastavěná plocha – 1,035 m²
- Obestavěný prostor – 14,633 m³
- Výška atiky domu od 0,000 – +10,600 m

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení[1]

Objekt je řešen jako samostatně stojící 3 - podlažní budova s plochou střechou. Stavba je celopodsklepená a tato část se celá nachází pod terénem. Odvětrání sklepních prostor zajišťuje umělý přívod i odvod vzduchu. Hlavní vstup do objektu je přes zádveří na západní straně.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového prostředí, materiálové a barevné řešení[1]

Půdorys je tvaru L o rozměrech 40 x 30 m s výškovou úrovní 10,6 m.

Objekt je navržen ze systému keramických tvarovek POROTHERM.

Fasáda bude barevně laděna do několika odstínů šedé barvy a další plochy budou bílé.

Okna a dveře budou hliníkové, barvy antracit. Veškeré klempířské prvky budou opět z hliníku a ve stejném odstínu jako výplně otvorů.

B.2.3. Dispoziční, technologické a provozní řešení[1]

1PP má výšková úroveň -3,250 m a světlá výška je 2 900 mm. Prostor 1PP obsahuje sklepní kóje a parkovací místa pro jednotlivé bytové jednotky.

1NP má výškovou úroveň $\pm 0,000$ m a světlá výška je 2 800 mm. Vstup je řešen z východní strany do zádveří, které je umístěno před prostorem schodiště. V zádveří je možnost umístit poštovní schránky a informační tabule. Ze zádveří se pokračuje do prostoru schodiště a z tohoto prostoru lze vejít do jednotlivých služeb kavárny, kadeřnictví a kosmetického salónu, a jóga centra.

2NP má výškovou úroveň +3,250 m a světlá výška je 2 800 mm. V tomto podlaží je umístěno 5 bytových jednotek.

Byt č.1 – byt 3+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC.

Byt č.2 – byt 3+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC. K bytu je připojena terasa přístupná z obývacího pokoje.

Byt č.3 - byt 3+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC. K bytu je připojen i samostatný balkón přístupný z obývacího pokoje a ložnice.

Byt č.4 - byt 3+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC. K bytu je připojen i samostatná terasa přístupná z obývacího pokoje, ložnice a také z posledního pokoje.

Byt č.5 - byt 3+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC.

3.NP má výškovou úroveň +6,500 m a světlá výška je 2 800 mm. V tomto podlaží jsou umístěny 3 bytové jednotky a výlez na střechu, který slouží technikům a údržbě budovy, nikoli nájemníkům.

Byt č.6 – byt 4+KK, se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC.

Byt č.7 – byt 4+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC. K bytu je připojen i samostatná terasa přístupná z obývacího pokoje a ložnice

Byt č.8 - byt 4+KK se sociálním zařízením, sprchovým koutem, umyvadlem, přípravou pro připojení pračky a samostatným WC. K bytu je připojen i samostatná terasa přístupná z obývacího pokoje a ložnice.

Plochá střecha je odvodněna do tří vpustí vedených v instalačních šachtách uvnitř budovy. Nachází se zde střešní výlez ústící z 3NP z prostoru schodiště. Dále se na střeše nachází množství vyústění potrubí pro odvětrání kanalizace a odvětrání samotných instalačních šachet. Stejným způsobem, kterým je provedeno odvodnění ploché střechy, jsou odvodněny terasy bytů. Jsou tedy odvodněny do vpustí, které jsou svedeny uvnitř budovy.

Okolí stavby bude řešeno především s ohledem na vytvoření co největší zelené plochy. S ohledem na služby a případné návštěvy majitelů bytů budou vybudována parkovací místa. Dále dětské hřiště sloužící pro majitele bytů, ale také pro návštěvníky služeb. Pro přístup ke stavbě budou vybudovány zpevněné plochy, v severní části objektu bude vybudována velká, zelená, relaxační plocha s množstvím nově vysázené zeleně.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Stavba je řešena jako částečně bezbariérová. V dolní části se nacházejí služby, které jsou přístupné bezbariérově a nacházejí se zde i sociální zařízení přizpůsobená osobám se sníženou pohyblivostí. Hlavní vstup stavby a vstup pro zásobování je opatřen nájezdovou rampou. Co se týče dopravy do vyšších pater budovy, ta je zajištěna výtahem odpovídajícím podmínkám pro přepravu výše zmíněných osob.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby[1]

Je počítáno s běžným provozem bytového domu. Vyvýšené plochy oproti okolnímu terénu nad 0,5 m budou opatřeny zábradlím. Ke kolaudaci musí být provedena revize komínového tělesa a elektrických rozvodů. Na střechu je přístup pouze přes výlez z podesty 3NP, výlez bude opatřen proti nedovolenému použití.

B.2.6. Základní technický popis staveb[1]

a) stavební řešení

Objekt je navržen jako zděná budova na základových pásech a patkách.

b) konstrukční a materiálové řešení

1. ZÁKLADY

Stavba je založena na základových pásech, které jsou provedeny pod obvodovým zdivem, vnitřními nosnými stěnami, pod výtahovou šachtou a patou schodišťového ramena z prostého betonu C20/25 XC2 založené do hloubky -4,100 m. Šířka základového pásu je 1 000mm a výška 700mm. Sloupy v 1PP jsou uloženy na stupňovitých patkách rozměrů 1,5x1,5m, se základovou spárou v hloubce -4,400m.

Základová deska tl.150mm z betonu C20/25, bude vyztužena sítí 6/150-6/150. Hodnota únosnosti, při postupu dle I. geotechnické kategorie, byla odhadnuta mezi 150-200kPa, což odpovídá středně kvalitním zeminám. Po provedení výkopů musí základovou spáru převzít statik, který únosnost potvrdí, případně navrhne rozšíření základů.

Na základové desce bude položena hydroizolace, která bude zároveň splňovat protiradonovou ochranu – např. ELASTEK 40 MINERAL.

2. SVISLÉ KONSTRUKCE

Obvodové nosné zdivo je navrženo z keramických tvárnic POROTHERM 44 EKO Profi, na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvárnic POROTHERM 30 Profi, na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM, $U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, zvuková izolace zdiva je stanovena jako $R_w=48\text{dB}$.

Vnitřní nenosné příčky jsou navrženy z keramických tvárnic POROTHERM 11,5 Profi, na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM, $U = 1,4\text{W/m}^2\text{K}$, zvuková izolace zdiva je stanovena jako $R_w=43\text{dB}$.

3. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Byly zvoleny překlady POROTHERM KP7, délky a skladby viz. výpisy překladů ve výkresové dokumentaci. Dále budou použity překlady POROTHERM VARIO, délka a skladby viz. výpisy překladů ve výkresové dokumentaci.

Stropní konstrukce je řešena předpjatými stropními panely SPIROLL tl.200mm. Jejich uložení, rozměry a úpravy jsou zaznačeny ve výkresové dokumentaci půdorysů stropních konstrukcí v části D tohoto dokumentu.

4. ZASTŘEŠENÍ BUDOVY

Zastřešení je řešeno jako zelená střecha. Na pojistné hydroizolaci je tepelná izolace, která vytváří díky spádovým klínům z polystyrenu spád. V hlavní hydroizolační vrstvě je použito souvrství modifikovaných asfaltových hydroizolačních pásů typ SBS. Je zvolena extenzivní zeleň střechy.

5. SCHODIŠTĚ

Vnitřní schodiště je řešeno jako 2x zalomené železobetonové monolitické, kdy obě podesty jsou vetknuty do schodišťových stěn. Povrchová úprava je řešena jako protiskluzová v dekoru betonu, dle požadavku architekta. Materiál zvolený pro schodišťově zábradlí je nerez, a to z důvodu hygienických, ale také z důvodu požární bezpečnosti.

Návrh schodiště[8]:

$$2h+b=630 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka stupně } b=310 \text{ mm}$$

$$\text{Výška stupně } h=162,5 \text{ mm}$$

$$\text{tg}\alpha=27,7^\circ$$

$$\text{Podchodná výška: } 1\,500+750/\cos\alpha=2\,347 \text{ mm}$$

$$\text{Průchodná výška: } 750+1\,500*\cos\alpha=2\,078 \text{ mm}$$

Vnější schodiště bude ŽB monolitické, jedná se o 2 stupně výšky 175 mm a šířky 300 mm. K tomuto schodišti je napojena nájezdová rampa pro osoby se sníženou pohyblivostí. Tato rampa se nachází i při vstupu na terasu kavárny.

6. PODLAHY

Podlahy podléhají požadavkům hygienických norem a provozním požadavkům záměru stavby a jejich jednotlivých částí. Přesná specifikace povrchu je uvedena v tabulce místnosti jednotlivých podlaží viz půdorysy podlaží. Barevné a materiálové provedení jednotlivých typů podlahových krytin bude upřesněno při realizaci s investorem.

7. HYDROIZOLACE, PAROZÁBRANY A GEOTEXTÍLIE**Izolace proti zemní vlhkosti:**

Proti zemní vlhkosti bude použit asfaltový pás GLASTEK 40 special mineral tl. 4mm. Izolace bude celoplošně natavena k podkladu, který bude opatřen nátěrem penetrací Dekperimer. Tato penetrace bude využita také na svislé bednění tvořící obvodovou konstrukci 1PP, hydroizolace bude nalepena až do výšky minimálně 200mm nad terén, tedy do výškové úrovně zdiva POROTHERM. U prosklených stěn a u vstupů je HI ukončena dle technických požadavků výrobců daných stěn a vstupních dveří. Jednotlivé HI pásy jsou vzájemně spojeny pomocí natavení s přesahem minimálně 100 mm.

Hydroizolace podlah:

V místě s vysokým výskytem vlhkosti, tedy koupelny a wc, bude podlaha a zdivo opatřeno ochrannou koupelnovou hydroizolací např. Soudal. Na tuto izolaci bude dále lepen keramický obklad a položena dlažba.

Izolace střechy:

Hydroizolace střešních rovin je zajištěna pomocí HI Elastek 40 Special Dekor, Glastek 30 Stiker Plus. HI folie je vytažena na atikové zdivo, kde je překrytá oplechováním.

Izolace teras:

Hydroizolace teras je zajištěna pomocí modifikovaných asfaltových pásů, které jsou uloženy na stropních panelech, respektive na tepelné izolaci z tvrdé PUR pěny. Na terasách se taktéž nachází parozábrana mezi stropními panely a TI. Izolace na terasách je vytažena na svislé obvodové zdi.

8. TEPELNÁ, ZVUKOVÁ A KROČEJOVÁ IZOLACE

Podlaha v 1PP:

Tepelná izolace EPS Dekperimeter SD tl. 80 mm

Podlaha v obytných místnostech:

Izolace Rigifloor tl. 40 mm

Podlaha v koupelnách:

Izolace Rigifloor tl. 40 mm

Podlaha ve společných prostorách:

Izolace Rigifloor tl. 40 mm

Střešní konstrukce:

Tepelná izolace EPS 100 S Stabil tl.min. 200 mm

9. OMÍTKY

Vnitřní:

Stropy a zdivo v obytných prostorech, ve společných prostorech a v sociálním zařízení - omítka Porotherm Universal tl. 10mm.

Vnější:

Bude použita tepelně izolační omítka Porotherm TO, na níž bude provedena uzavírací omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 5mm ukončená nátěrem bílé barvy. V úrovni od terénu do výšky 500 mm bude nanесena kamínková omítka v barvě Antracit.

10. OBKLADY

Obklady budou použity v sociálních zařízeních a jejich barevné a materiálové provedení bude upřesněno v průběhu realizace stavby. U kuchyní budou místo obkladů využity bezesparé materiály.

11. TRUHLÁŘSKÉ, ZÁMEČNICKÉ A JEJICH DOPLŇKOVÉ VÝROBKY

Vnitřní dveře budou dřevěné s dřevěnou obložkovou zárubní. Vstupní dveře budou dřevěné, dvoukřídle nebo jednokřídle, s panikovým kováním a s přerušeným tepelným mostem. Okna budou hliníková s izolačním trojsklem. Prostory kavárny a Jóga centra budou zaskleny pomocí skleněných fasád. Dané zasklení je pomocí izolačních trojskel v hliníkových rámech. Podrobný popis jednotlivých výrobků není předmětem DP.

12. KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Oplechování vnějších parapetů, zábradlí teras a atiky bude provedeno z titan-zinkových plechů. Podrobný popis a výpis klempířských výrobků není předmětem této DP.

13. NÁTĚRY A MALBY

Malby stěn a stropů a jejich odstín bude upřesněn s investorem stavby během realizace. Nátěry zámečnických výrobků, budou provedeny pomocí 2x základní nátěr + 2x email.

14. VENKOVNÍ ÚPRAVY

Okolo objektu je navrženo odvodnění pomocí drenážní trubky. Celý objekt je obehnán zpevněnou plochou, kterou bude tvořit dlažba v šterkovém loži. Spádování tohoto chodníku bude směrem od objektu do zatravněných ploch.

b) mechanická odolnost a stabilita

Návrh konstrukce je proveden tak, aby splňoval veškeré podmínky pro odolnost a stabilitu stavby. Do návrhu jsou zavedena veškerá zatížení, která

by mohla konstrukci ovlivnit. Jedná se o vlastní tíhu konstrukce, tedy zatížení stálé, dále nahodilé zatížení od druhu provozu stavby, zatížení sněhem, větrem a další zatížení stanovující platné normy a předpisy.

Především bychom měli dodržet požadavky uvedené ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby §9 Mechanická odolnost a stabilita.

B.2.7. Základní popis technických a technologických zařízení[1]

a) technické řešení

Objekt je řešen jako zděný z keramických tvarovek systému POROTHERM. Bytové jednotky mají své instalační šachty pro řešení stoupaček ZTI. Vytápění je řešeno centrálně a rozvedeno soustavou s nuceným oběhem.

Technické řešení napojení stavby na technickou infrastrukturu je navrženo v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Napojení na stávající TI bude provedeno pomocí nových vodovodních, elektro a kanalizačních přípojek.

c) výčet technických a technologických zařízení

V objektu se nenachází žádná technická a technologická zařízení ovlivňující bezpečný chod stavby.

B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení[1] [7]

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Rozdělení stavby na jednotlivé požární úseky řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, a ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže.

Předběžné rozdělení stavby na požární úseky:

- Každá bytová jednotka je řešena jako samostatný požární úsek.
- Schodišťový prostor je řešen jako chráněná úniková cesta a tudíž je samostatným požárním úsekem.

- Kavárna, Jóga centrum a salón krásy jsou vždy řešeny jako samostatné požární úseky.
- Prostory garáží jsou zajištěny detekčním systémem a je zakázán vjezd vozidlům poháněným plynem.

Podrobný návrh opatření a rozdělení stavby na požární úseky, řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, a ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, a ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže a ČSN EN 1838 Osvětlení – Nouzové osvětlení.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, a ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Zajištění potřebného množství vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže a ČSN 73 0873- Požární bezpečnost staveb, Zásobování požární vodou.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty) řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, a ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení) řeší platná legislativa, především

ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže a ČSN 73 0872- Požární bezpečnost staveb, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty a ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže, ČSN 73 0875- Požární bezpečnost staveb, Navrhování elektrické požární signalizace a ČSN 34 2710- Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek řeší platná legislativa, především ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování a ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže.

Podrobný návrh opatření řeší technická zpráva požární bezpečnosti, která není předmětem diplomové práce.

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana[1]

a) kritéria tepelně technického hodnocení

<i>konstrukce</i>	<i>navrženo</i>	<i>požadováno</i>
obvodová konstrukce	0,26 W/m ² K	0,3 W/m ² K
obvodová konstrukce pod úrovní terénu	0,15 W/m ² K	0,45 W/m ² K
podlaha na terénu v nevytápěném prostoru	0,31 W/m ² K	0,45 W/m ² K
střešní konstrukce	0,14 W/m ² K	0,24 W/m ² K
okna	1,1 W/m ² K	1,5 W/m ² K
vstupní dveře	1,2 W/m ² K	1,7 W/m ² K
garážová vrata	1,8 W/m ² K	3,5 W/m ² K

Přesné tepelně technické hodnocení určuje Energetický štítek obálky budovy. Tento dokument není předmětem této DP.

b) energetická náročnost stavby

Objekt je zařazen do třídy energetické náročnosti *B – velmi úsporná*.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

V objektu není uvažováno s využitím alternativních zdrojů energií.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí[1]

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Větrání stavby je navrženo přirozeně okny, vnitřní prostory bez oken musí být opatřeny nuceným větráním s centrálním odtahem nad střešní rovinu.

Vytápění je zajištěno soustavou s centrálním zdrojem tepla.

Denní osvětlení místností je zajištěno pomocí okenních otvorů. Umělé osvětlení je zajištěno svítidly, která jsou navržena podle hygienických

požadavků pro osvětlení prostorů v samostatném projektu elektro instalace, která není součástí této DP.

Zásobování pitnou vodou je zajištěno připojením přes novou vodovodní přípojku, která je napojena na stávající vodovodní řád.

Splašková odpadní voda bude odváděna nově zřízenou přípojkou, napojenou na stávající splaškovou kanalizaci.

Dešťová voda bude sváděna přes nově zřízenou přípojku do stávající dešťové kanalizace.

Stavba by neměla být vystavena velkému množství hluku, vibrací a prašnosti. Neměla by tedy ovlivňovat zdraví obyvatel. Aby byly eliminovány menší možné vlivy na stavbu, je budova navržena s odstupem od komunikace a dále bude vysazeno množství zeleně, které bude nežádoucí vlivy mírnit.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí[1]

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží[1]

Dle provedeného radonového průzkumu, byl stanoven radonový index jako – *nízký*.

Z tohoto důvodu je v základové konstrukci umístěna izolace proti radonu, která je zároveň hydroizolací stavby.

b) ochrana před bludným mi proudy[1]

Nebyl zjištěn vliv bludných proudů na stavbu, proto nebudou prováděna žádná zvláštní opatření.

c) ochrana před technickou seismicitou[1]

Nebyl zjištěn vliv technické seismicity na stavbu, proto nebudou prováděna žádná zvláštní opatření.

d) ochrana před hlukem[1]

Nebyl zjištěn zvýšený vliv hluku na stavbu, proto nebudou prováděna žádná zvláštní opatření.

e) protipovodňová opatření[1]

Stavba se nenachází v žádném z pásem záplavového území, proto nebudou prováděna zvláštní opatření.

f) ochrana před ostatními účinky – vlivem poddolování, výskytem metanu apod.[1]

Stavba se nenachází na poddolovaném území, tudíž nejsou nutné žádné zvláštní opatření např. pro zakládání stavby.

V místě umístění stavby se nepředpokládá výskyt metanu, proto nemusí být provedena žádná zvláštní opatření.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu[1]

Veškerá technická řešení napojení na veřejnou technickou infrastrukturu, plní požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky[1]

Stavba bude napojena na stávající veřejnou infrastrukturu, nově vytvořenou komunikací, na ulici Martinovská a dále bude zřízena další komunikace z ulice K Turkovu.

Stavba Martinovka bude ke stávajícím inženýrským sítím připojena nově zřízenými přípojkami.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky[1]

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky budou přizpůsobeny stávající technické infrastruktuře pomocí redukcí. Veškerá připojení infrastruktury jsou samostatnými částmi projektové dokumentace, ty však nejsou předmětem řešení DP.

B.4 Dopravní řešení[1]

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace[1]

Ze stávajících komunikací na parcele 4426/1 tj. ulice Martinovská, je navržen sjezd na nové zpevněné plochy na parcele stavebníka. Veškeré komunikace vedoucí k objektu jsou navrženy bezbariérově.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu[1]

Novým sjezdem z parkovacích ploch na stávající komunikaci ul. Martinovská a ze severní části pozemku sjezdem na ulici K Turkovu.

c) doprava v klidu[1]

V okolí objektu, ze severní a z jižní strany, jsou navrženy nové parkovací plochy přístupné z místních komunikací.

Pro potřeby nájemníků jsou zřízeny parkovací plochy v objektu v 1PP.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav[1]

a) terénní úpravy

Pro terénní úpravy se použije prosetá sejmutá ornice, která bude po dobu stavby na mezideponii na pozemku stavebníka.

b) použité vegetační prvky

Na pozemku budou vysázeny nové stromy a keře, aby došlo k odhlučnění prostoru komunikace a stavby, ke snížení prašnosti a k příjemnému zastínění pozemku pro využití volného času majitelů bytů a také pro prostor terasy kavárny.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochranu

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda[1]

Během výstavby dojde k zvýšení hodnot hlukových emisí a dále bude zvýšena prašnost, při některých stavebních procesech. Po ukončení výstavby nebude budova negativně ovlivňovat životní prostředí.

- b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.)[1]**

V místě výstavby se nenachází žádné vzácné dřeviny ani chránění živočichové. Zeleň nacházející se v okolí stavebního pozemku, nebude žádným způsobem ovlivněna či poškozena.

- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000[1]**

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

- d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem[1]**

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení, není zařazena do kategorie EIA.

- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobů naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách, nebo integrované povolení bylo-li vydáno[1]**

Stavba nespadá pod tento požadavek.

- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů[1]**

Stavba není umístěna v žádném z ochranných či bezpečnostních pásem.

B.7 Ochrana obyvatelstva[1]

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.[1]

Požadavky na ochranu obyvatelstva se této stavby netýkají.

B.8 Zásady organizace výstavby[1]

- a) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu[1]**

Napojení na staveniště bude zajištěno ze stávající komunikace na parcele 4426/1 tj. ulice Martinovská, kde je vytvořen sjezd na vyštěrkovanou staveništní cestu. Na západní hranici pozemku jsou zřízena dočasná odběrná

místa elektrické energie a vody. Veškeré požadavky jsou zřejmé z výkresu situace ZOV, ta ovšem není předmětem této DP.

b) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin[1]

Ochrana prostoru staveniště bude zajištěna dočasným oplocením do výšky 2 m. Veškeré vstupy na staveniště budou uzamykatelné a v areálu stavby bude nepřetržitá strážní služba. Prostor staveniště nevyžaduje žádné asanace či demolice. V místech bývalých parkovacích ploch se nachází náletové dřeviny, které budou odstraněny při zemních pracích.

c) maximální dočasné a trvalé zábory staveniště[1]

Při výstavbě bude materiál skladován na pozemku stavebníka, tudíž nebudou nutné zábory.

d) požadavky na bezbariérové obchozí trasy[1]

Stavba žádným způsobem neomezuje bezbariérové obchozí trasy.

d) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin[1]

Zemina, která se vytěží při výkopových pracích, se uschová stranou na parcele stavby. Tato zemina bude použita na hrubé terénní úpravy.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení[1]

Vodohospodářské řešení stavby není předmětem této DP.

C. Situační výkresy

C.1 Koordinační situace

M 1:500

Příloha DP, výkresová část

D. Technická zpráva stavební části

D.1 Dokumentace stavebního objektu

D.1.1. Architektonicko – stavební řešení objektu

Jedná se o novostavbu bytového domu se službami. Obytnou část tvoří 8 bytových jednotek s garážemi, v suterénní části, přípojkami TI a zpevněnými plochami. Služby tvoří Kavárna, Jóga centrum a kadeřnické a kosmetické služby. Objekt je řešen jako samostatně stojící 3-podlažní budova s plochou střechou. Stavba je celopodsklepená a tato část se celá nachází pod terénem. Odvětrání sklepních prostor zajišťuje umělý přívod i odvod vzduchu. Hlavní vstup do objektu je přes zádveří na západní straně. Půdorys je tvaru L o rozměrech 40 x 30 m s výškovou úrovní 10,6 m. Objekt je navržen ze systému keramických tvarovek POROTHERM. Fasáda bude barevně laděna do několika odstínů šedé barvy a zbývající plochy budou bílé. Okna a dveře budou hliníkové, barvy antracit. Veškeré klempířské prvky budou opět z hliníku, ve stejném odstínu jako výplně otvorů. Plochá střecha je odvodněna do tří vpustí vedených v instalačních šachtách uvnitř budovy. Obdobným způsobem, kterým je odvodněna plochá střecha, jsou odvodněny terasy bytů. Odvodnění teras je tedy přes svody vedené uvnitř budovy. Okolí stavby bude zaměřeno, na vytvoření co největší zelené plochy. S ohledem na služby a případné návštěvy majitelů bytů budou vybudována parkovací místa. Dále dětské hřiště sloužící pro majitele bytů, ale také pro návštěvníky služeb. Pro přístup ke stavbě budou vybudovány zpevněné plochy, v severní části objektu bude vytvořena velká, zelená, relaxační plocha s množstvím nově vysázené zeleně. Stavba je řešena jako částečně bezbariérová. V dolní části se nacházejí služby, které jsou přístupné bezbariérově a nacházejí se zde i sociální zařízení přizpůsobená osobám se sníženou pohyblivostí. Hlavní vstup stavby a vstup pro zásobování bude opatřen nájezdovou rampou. Co se týče dopravy do vyšších pater budovy, ta je zajištěna výtahem odpovídajícím podmínkám pro přepravu výše zmíněných osob.

Členění stavby a kapacity komplexních částí:

- 1PP** - plocha 8 parkovacích stání – 296,99 m²
 - půdorysná plocha sklepních kójí – 266,99 m²
 - komunikační plocha – 338,61 m²
 - schodišťový prostor – 32,69 m²
- 1NP** - společné komunikační prostory včetně schodišťového prostoru – 94,39 m²
 - kadeřnický a kosmetický salón – 110,23 m²
 - jóga centrum – 285,86 m²
 - kavárna – 414,32 m²
- 2NP** - společné komunikační prostory – 30,33 m²
 - byt č. 1, 3+KK – 116,29 m²
 - byt č. 2, 3+KK – 137,72 m²
 - byt č. 3, 3+KK – 230,37 m²
 - byt č. 4, 3+KK – 190,8 m²
 - byt č. 5, 3+KK – 154,96 m²
- 3NP** - společné komunikační prostory – 30,33 m²
 - byt č. 6, 4+KK – 152,63 m²
 - byt č. 7, 4+KK – 270,24 m²
 - byt č. 8, 4+KK – 312,66 m²
- **společné komunikační prostory – 493,66 m²**
- **plocha služeb celkem – 810,41 m²**
- **plocha bytových prostorů celkem – 1565,67 m²**

D.1.2. Stavebně – konstrukční řešení objektu.

1. PŘÍPRAVA ÚZEMÍ A ZEMNÍ PRÁCE

Před zahájením hlavních výkopových prací, bude z plochy zhruba 3 300 m² pozemku sejmuta ornice o tl. 0,1 m, která bude přesunuta na východní část pozemku, do vzdálenosti cca 15 m. Po dokončení stavebních prací bude deponovaná zemina využita pro úpravu terénu v okolí stavby. Svahování jámy výkopu je pod sklonem 1:0,6. Výkop rýh pro základové pásy je svislý nezapažený a jeho hloubka je 0,7 m. Veškerá výkopová zemina bude opět přemístěna na východní část pozemku na sklad deponie.

Návrh mechanizace a dopravy.

- a) Dozer Caterpillar D5L nebo D5R - sejmutí ornice, úprava terénu, srovnání a svahování skládky ornice, vytěžení a srovnání plání parkoviště a příjezdových cest.
- b) Pásový bagr Caterpillar CAT 360 - výkop stavební jámy.
- c) Traktorabagr JCB 4CX - alternativa ke kolovému bagru CAT 318 na výkopy základových pásů, dočištění ornice.
- d) Kolový bagr Caterpillar CAT 318 - výkopy základů, dočištění a odhumusování příkopů, výkopy odvodnění apod.
- e) Nákladní vozidla T 815 - odvoz vytěžené zeminy. Dle potřeb stavby se počty budou měnit od 1 ks do 5 ks.

2. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Stavba je založena na základových pásech, ty jsou provedeny pod obvodovým zdívem, vnitřními nosnými stěnami, pod výtahovou šachtou a patou schodišťového ramena z prostého betonu C20/25 XC2 založené do hloubky -4,100 m. Šířka základového pásu je 1 000mm a výška 700mm. Sloupy v 1PP jsou uloženy na stupňovitých patkách rozměrů 1,5x1,5m a 1,46x1,46m, se základovou spárou v hloubce -4,400m.

Základová deska tl.150mm z betonu C20/25, bude vyztužena sítí 6/150-6/150. Hodnota únosnosti, při postupu dle I. geotechnické kategorie, byla odhadnuta mezi 150-200kPa, což odpovídá středně kvalitním zeminám. Po provedení výkopů musí základovou spáru převzít statik, který únosnost potvrdí, případně navrhne rozšíření základů.

Na základové desce bude položena hydroizolace, která bude zároveň splňovat protiradonovou ochranu – např. ELASTEK 40 MINERAL.

3. SVISLÉ KONSTRUKCE

Obvodové nosné zdivo je navrženo z keramických tvárnic POROTHERM 44 EKO Profi, na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvárnic POROTHERM 30 Profi, na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM, $U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, zvuková izolace zdiva je stanovena jako $R_w=48\text{dB}$.

Vnitřní nenosné příčky jsou navrženy z keramických tvárnic POROTHERM 11,5 Profi, na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM, $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, zvuková izolace zdiva je stanovena jako $R_w = 43 \text{ dB}$.

4. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Byly zvoleny překlady POROTHERM KP7, délky a skladby viz výpisy překladů ve výkresové dokumentaci. Dále budou použity překlady POROTHERM VARIO, délka a skladby viz výpisy překladů ve výkresové dokumentaci.

Stropní konstrukce je řešena předpjatými stropními panely SPIROLL tl. 200 mm. Jejich uložení, rozměry a úpravy jsou zaznačeny ve výkresové dokumentaci půdorysů stropních konstrukcí v části C tohoto dokumentu.

5. ZASTŘEŠENÍ BUDOVY

Zastřešení je řešeno jako jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev. Na pojistné hydroizolaci je tepelná izolace, která vytváří díky spádovým klínům z polystyrenu spád. V hlavní hydroizolační vrstvě je použito souvrství modifikovaných asfaltových hydroizolačních pásů typ SBS.

6. SCHODIŠTĚ

Vnitřní schodiště je řešeno jako 2x zalomené železobetonové monolitické, kdy obě podesty jsou vetknuty do schodišťových stěn. Povrchová úprava je řešena jako protiskluzová v dekoru betonu, dle požadavku architekta. Materiál zvolený pro schodišťově zábradlí je nerez, z důvodu hygienických a také z důvodu požární bezpečnosti.

Vnější schodiště bude ŽB monolitické, jedná se o 2 stupně výšky 175 mm a šířky 300 mm. K tomuto schodišti je napojena nájezdová rampa pro osoby se sníženou pohyblivostí. Tato rampa se nachází i při vstupu na terasu kavárny.

Návrh schodiště[8]:

$$2h+b=630 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka stupně } b=310 \text{ mm}$$

$$\text{Výška stupně } h=162,5 \text{ mm}$$

$$\text{tg}\alpha=27,7^\circ$$

$$\text{Podchodná výška: } 1\,500+750/\cos\alpha=2\,347 \text{ mm}$$

$$\text{Průchodná výška: } 750+1\,500*\cos\alpha=2\,078 \text{ mm}$$

7. PODLAHY

Podlahy podléhají požadavkům hygienických norem a provozním požadavkům záměru stavby a jejich jednotlivých částí. Přesná specifikace povrchu je uvedena v tabulce místnosti jednotlivých podlaží viz půdorysy podlaží. Barevné a materiálové provedení jednotlivých typů podlahových krytin bude upřesněno při realizaci s investorem.

8. HYDROIZOLACE, PAROZÁBRANY A GEOTEXTÍLIE**Izolace proti zemní vlhkosti:**

Proti zemní vlhkosti bude použit asfaltový pás GLASTEK 40 special mineral tl. 4 mm. Izolace bude celoplošně natavena k podkladu, který bude opatřen nátěrem penetrací Dekperimer. Tato penetrace bude využita také na svislé bednění tvořící obvodovou konstrukci 1PP, hydroizolace bude nalepena až do výšky minimálně 200mm nad terén, tedy do výškové úrovně zdiva POROTHERM. U prosklených stěn a u vstupů je HI ukončena dle technických požadavků výrobců daných stěn a vstupních dveří. Jednotlivé HI pásy jsou vzájemně spojeny pomocí natavení s přesahem minimálně 100 mm.

Hydroizolace podlah:

V místě s vysokým výskytem vlhkosti, tedy koupelny a WC, bude podlaha a zdivo opatřeno ochrannou koupelnovou hydroizolací např. Soudal. Na tuto izolaci bude dále lepen keramický obklad a položena dlažba.

Izolace střechy:

Hydroizolace střešních rovin je zajištěna pomocí HI Elastek 40 Special Dekor, Glastek 30 Stiker Plus. HI folie je vytažena na atikové zdivo, kde je překryta oplechováním.

Izolace teras:

Hydroizolace teras je zajištěna pomocí modifikovaných asfaltových pásů, které jsou uloženy na stropních panelech, respektive na tepelné izolaci z tvrdé PUR pěny. Na terasách se taktéž nachází parozábrana mezi stropními panely a tepelnou izolací. Izolace na terasách je vytažena na svislé obvodové zdi.

9. TEPELNÁ, ZVUKOVÁ A KROČEJOVÁ IZOLACE**Podlaha v 1PP:**

Tepelná izolace EPS Dekperimeter SD tl. 80 mm

Podlaha v obytných místnostech:

Izolace Rigifloor tl. 40 mm.

Podlaha v koupelnách:

Izolace Rigifloor tl. 40 mm.

Podlaha ve společných prostorách:

Izolace Rigifloor tl. 40 mm.

Střešní konstrukce:

Tepelná izolace EPS 100 S Stabil tl.min. 200 mm.

10. OMÍTKY**Vnitřní:**

Stropy a zdivo v obytných prostorech, ve společných prostorech a v sociálním zařízení - omítka Porotherm Universal tl. 10 mm.

Vnější:

Bude použita tepelně izolační omítka Porotherm TO, na níž bude provedena uzavírací omítka POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm ukončená nátěrem bílé barvy. V úrovni od terénu do výšky 500 mm bude nanesena kamínková omítka v barvě Antracit.

11. OBKLADY

Obklady budou použity v sociálních zařízeních a jejich barevné a materiálové provedení bude upřesněno v průběhu realizace stavby. U kuchyní budou místo obkladů využity bezesparé materiály.

12. TRUHLÁŘSKÉ, ZÁMEČNICKÉ A JEJICH DOPLŇKOVÉ VÝROBKY

Vnitřní dveře budou dřevěné s dřevěnou obložkovou zárubní. Vstupní dveře budou dřevěné, dvoukřídle nebo jednokřídle, s panikovým kováním a s přerušným tepelným mostem. Okna budou hliníková s izolačním trojsklem. Prostory kavárny a Jóga centra budou zaskleny pomocí skleněných fasád. Dané zasklení je pomocí izolačních trojskel v hliníkových rámech. Podrobný popis jednotlivých výrobků není předmětem DP.

13. KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Oplechování vnějších parapetů, zábradlí teras a atiky bude provedeno z titan-zinkových plechů. Podrobný popis a výpis klempířských výrobků není předmětem této DP.

14. NÁTĚRY A MALBY

Malby stěn a stropů a jejich odstín bude upřesněn s investorem stavby během realizace. Nátěry zámečnických výrobků bude proveden pomocí 2x základní nátěr + 2x email.

15. VENKOVNÍ ÚPRAVY

Okolo objektu je navrženo odvodnění pomocí drenážní trubky. Celý objekt je obehnán zpevněnou plochou, kterou bude tvořit dlažba v šterkovém loži. Spádování tohoto chodníku bude směrem od objektu do zatravněných ploch pod sklonem 1%.

D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení objektu.

Veškeré požadavky na požárně bezpečnostní řešení stavby se odkazuje na platnou legislativu a to ČSN 73 0802- Požární bezpečnost staveb, Nevýrobní objekty, ČSN 73 0833- Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0838- Požární bezpečnost staveb, Hromadné garáže, ČSN EN 1838 Osvětlení – Nouzové osvětlení, ČSN 73 0873- Požární

bezpečnost staveb, Zásobování požární vodou, ČSN 73 0875- Požární bezpečnost staveb, Navrhování elektrické požární signalizace a ČSN 34 2710- Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace a v neposlední řadě vyhláškou č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Navržený objekt podléhá schválení orgánem na úseku požární ochrany, tedy Hasičskému záchrannému sboru Moravskoslezského kraje, územní odbor Ostrava. Zprávu požární bezpečnosti pro tuto stavbu navrhuje osoba oprávněná k tomuto výkonu, tato podrobná zpráva není předmětem této DP.

D.1.4. Technika prostředí staveb budovy.

Větrání stavby je navrženo přirozeně okny, vnitřní prostory bez oken jsou opatřeny nuceným větráním s centrálním odtahem nad střešní rovinu. Vytápění je zajištěno soustavou s centrálním zdrojem tepla. Denní osvětlení místností je zajištěno pomocí okenních otvorů. Umělé osvětlení je zajištěno svítidly, která jsou navržena podle hygienických požadavků pro osvětlení prostorů v samostatném projektu elektro instalace, která není součástí této DP. Zásobování pitnou vodou je zajištěno připojením přes novou vodovodní přípojku, která je napojena na stávající vodovodní řád. Splašková odpadní voda bude odváděna nově zřízenou přípojkou, napojenou na stávající splaškovou kanalizaci. Dešťová voda bude sváděna přes nově zřízenou přípojku do stávající dešťové kanalizace. Veškerá technická řešení napojení na veřejnou technickou infrastrukturu, plní požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Stavba bude napojena na stávající veřejnou infrastrukturu, nově vytvořenou komunikací, na ulici Martinovská a dále bude zřízena další komunikace z ulice K Turkovu. Stavba Martinovka bude ke stávajícím inženýrským sítím připojena nově zřízenými přípojkami.

3. Technologická část

3.1. Navržené skladby plochých střech.

3.1.1. Jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev

Skladba S8:	Elastek 40 special dekor	4,4 mm
	Glastek 30 sticker plus	3 mm
	Tepelná izolace EPS 100 S	150 mm
	Spádové klíny EPS 100 S	50 - 341 mm
	PUK polyuretanové lepidlo	-
	Glastek 40 special mineral	4 mm
	Dekprimer penetrační emulze	-

3.1.2. Vegetační – zelená střecha s extenzivní zelení

Skladba S10:	Vegetační vrstva – Rozchodníkový koberec	20-40 mm
	Střešní substrát ACRE, extenzivní žokovaný	30 mm
	Substrátová deska ISOVER FLORA	50 mm
	Separační - filtrační geotextílie 100g/m ²	-
	Kalíšková fólie PLATON DE25	25 mm
	Izolační geotextílie 300g/m ²	-
	Hydrizolace z prefabrikované plachty EPDM	1,5 mm
	Tepelná izolace EPS 100 S	150 mm
	Spádové klíny EPS 100 S	50 - 417
	PUK polyuretanové lepidlo	
	Glastek 40 special mineral	4 mm
	Dekprimer penetrační emulze	

3.2. Charakteristika použitých materiálů, doprava a jejich skladování.

3.2.1. Použité materiály

Elastek 40 special dekor[9]

Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože plošné hmotnosti 190 g/m² vyztužené skleněnými vlákny. Na horním povrchu je opatřen břídlíčným ochranným posypem. Na spodním povrchu je separační spalitelná PE fólie.

Glastek 30 sticker plus[9]

Samolepicí hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny plošné hmotnosti 200 g/m². Na horním povrchu je opatřen jemnozrnným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen ochrannou snímatelnou fólií.

Tepelná izolace EPS 100S

EPS 100S je stabilizovaný polystyren, tudíž na něj nemají vliv teplotní výkyvy. EPS 100S je určen pro středně a málo tlakově namáhaná místa a konstrukce. Součinitel tepelné vodivosti 0,038 W/m².K. Napětí v tlaku CS (10) 100 kPa.

PUK polyuretanové lepidlo[10]

Lepidlo tepelných izolací reaguje v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu. Ve vytvrzeném stavu je termoplastické, není křehké a je odolné vodě i rozpouštědlům. Používá se pro trvalé spojení tepelných izolací s různým podkladem například z plynobetonu, pórobetonu, zdiva, cementových desek, železobetonu, pemzového betonu, starých izolací s minerálním posypem, trapézového plechu prostého, či s povrchovou úpravou akrylátem nebo PVC. Pro trvalé vzájemné spojení tepelných izolací s parotěsnými zábranami s povrchovou úpravou minerálním posypem, jemným pískem nebo na povrch hliníkové nosné vložky spřažené materiálem vhodným k lepení. Na ostatních podkladech a před prvním použitím PUK lepidla tepelných izolací by se měla provést lepicí zkouška.

Glastek 40 special mineral[9]

Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny plošné hmotnosti 200 g/m². Na horním povrchu je opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je separační spalitelná PE fólie.

Dekprimer penetrační emulze[10]

DEKPRIMER je za studena zpracovatelná asfaltová penetrační emulze na beton, kov, zdivo, omítku a jiné podklady. Zvyšuje přilnavost k podkladu pro izolace spodních staveb a k podkladům pro vrstvené izolační systémy plochých střech.

Rozchodníkový koberec[11]

Rozchodníkové koberce usnadňují založení zelené střechy a urychlí její požadovaný estetický efekt. Koberce jsou dodávány v zapěstované formě z několika druhů rozchodníků ve směsi. Základem rozchodníkových koberců je kokosová rohož, případně kokosová rohož s plastovou výztuží pro použití na střechách s větším sklonem. V tomto podkladu jsou rostliny zapěstovány tak, aby po pokládce na substrát co nejdříve zakořenily a plnily svou funkci. Další péče o takto založené střechy je minimální, spočívá především v zálivce po pokládce a za extrémního sucha, a běžném přihnojování. Vhodné je také každoroční odstraňování větrem zanesených plevelů. Koberce jsou z 85% pokryty vegetací, jsou smíchány ze 4-8 druhů rostlin a výška koberce je v rozmezí 20-40 mm.



Obr. č. 1: Rozchodníkový koberec[13]

Střešní substrát ACRE, extenzivní žokovaný[11]

Střešní substrát ACRE extenzivní jednovrstvý je homogenizovaná směs drceného spongilitu, drceného expandovaného jílu a rašeliny. Je vhodný pro nenáročné rostliny, jako jsou mechy, rozchodníky a některé další suchomilné trvalky a traviny, které se dlouhodobě obejdou bez zálivky. Používají se ve vrstvách 40-200 mm. Vyznačuje se vysokou propustností, neboť plní i funkci drenážní a proto musí být schopen odvézt veškerou přebytečnou vodu až k odvodňovacímu zařízení.



Obr. č. 2: Střešní substrát ACRE[11]

Substrátová deska ISOVER FLORA[12]

Materiálem je čedičová vlna $\lambda=0,037$ W/mK.

Substrátové desky z hydrofilní vlny plně, nebo částečně nahrazují zeminu v konstrukcích vegetačních střeš. Jsou lehké a vzdušné. Mají výbornou vodopropustnost, proto je možné je použít i ve zjednodušených extenzních skladbách, kde odvádějí přebytečnou dešťovou vodu v celém svém objemu. Určité množství vody však v deskách vždy zůstává, a z toho důvodu mohou střešní rostliny v deskách Isover Flora spolehlivě vegetovat i v obdobích bez přirozené dešťové zálivky.



Obr. č. 3: Substrátová deska ISOVER FLORA[12]

Separační - filtrační geotextilie 100g/m²[11]

Gramáž 100 g/m², šířka 2 m, délka návinu 100 m. Pokládá se mezi vrstvu kalíškové folie a pěstebního substrátu. Díky speciální struktuře vláken účinně zamezuje splavování drobných částeczek ze substrátu do kalíškové folie, tím ji chrání před zanesením a tak zajišťuje její zásobovací funkci. Rostliny tuto textilií prorostou jemným kořenovým vlášením a tím si zajistí potřebný příjem vody, která je k dispozici zachycená v kalíščích.

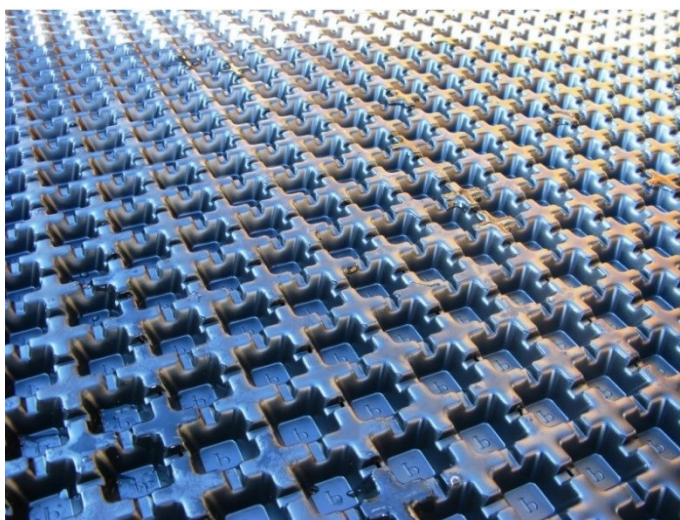


Obr. č. 4: Geotextilie 100g/m²[11]

Kalíšková fólie PLATON DE25[11]

Kalíšková fólie je vyrobená z materiálu HDPE, slouží jako zásobárna vody a drenáž pro zelené střechy. Kalíšková fólie se pokládá s přesahy (kalíšky do sebe "zapadnou").

DE25 výška nopu 25 mm, tl. membrány 1 mm, kapacita zásoby vody v nopech je 6,1 l/m² (2,8 kg/deska).



Obr. č. 5: PLATON DE25 – kalíšková fólie[11]

Izolační geotextílie 300g/m²[11]

Pokládá se na vrstvu hydroizolace, kterou tak chrání před poškozením vnějšími vlivy. Následuje pokládka kalíškové fólie.



Obr. č. 6: Geotextilie 300g/m²[11]

Hydroizolace z prefabrikované plachty EPDM[10]

Hydroizolační fólie ze syntetické pryže Ethylen-propylendien terpolymer určená pro stabilizaci lepením. Fólie se mezi sebou spojují lepením za studena, odpadá tak nutnost pořizování svařovacích přístrojů nebo manipulace s ohněm.

3.2.2. Doprava

Materiál bude na stavenišť dopravěn pomocí nákladních automobilů, které budou vybaveny hydraulickou rukou.

Tepelné izolace

Desky budou dovezeny krytým valníkem v balících obalených PE fólií dovezeny nákladním automobilem přímo na stavbu, kde budou složeny na zpevněnou plochu. EPS desky nesmí být vytaveny dlouhodobému slunečnímu záření. Spádové klíny budou roztřízeny a uloženy dle daného typu pro rychlou orientaci.

Asfaltové pásy

Palety s rolemi asfaltových pásů budou složeny z nákladního automobilu do krytého uzavíratelného skladu ve svislé poloze.

Penetrace, lepidlo a kotvy

Budou dovezeny stavební dodávkou a skladovány v původních obalech v krytém uzavíratelném skladu.

Z místa skládky materiálu na místo použití bude materiál dopraven pomocí paletových vozíků, stavebního výtahu a v místě užití bude přesun zajištěn kolečky.

3.2.3. Skladování

Materiál bude po převzetí stavbyvedoucím od dodavatele, uskladněn na otevřených skládkách nebo v uzamykatelných skladech. Rozmístění skladovacích prostorů je uvedeno ve výkresové a textové dokumentaci situace zařízení staveniště.

3.3. Převzetí staveniště.

K převzetí staveniště dochází ve chvíli, kdy byly ukončeny všechny etapy předcházejících prací, tedy dokončení stropní konstrukce SPIROLL a řádné

vyzdění atiky dle PD. U stropní konstrukce musí být dodržena maximální odchylka rovinnosti 5 mm na 2 m délky. U atiky a veškerých vtoků, a vyústění provedeme překontrolování svislosti. Předání staveniště probíhá ve chvíli, kdy splňuje veškeré podmínky stanovené PD a je bez zjevných vad a nedodělků, které by bránily další navazující pracovní činnosti. O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku.

3.4. Příprava staveniště před realizací.

Před samotným započatím prací provedeme očištění podkladu od všech hrubých a ostrých nečistot. Podklad musí být bezprašný a bez mastných ploch. Potřebný materiál bude uskladněn na předem určených skládkách, vyznačených na situaci ZOV a na pracoviště bude dopraven z místa skládky pomocí čelního paletového vozíku a dále ve vertikálním směru pomocí stavebního výtahu.

3.5. Stroje a pomůcky.

Stroje:

- akumulátorová vrtačka
- příklepová vrtačka s vrtákem do betonu
- průmyslový vysavač
- elektrická bruska

Pomůcky:

- PB hořák velký
- PB hořák malý na detaily
- metr, vodováha
- odlamovací nůž
- izolačský nůž
- špachtle
- tmel
- psací potřeby
- váleček, štětec

- rozbalovač rolí, hák na role, podložka pro řezání
- nůžky na plechy
- nůžky na ohýbání plechu
- teleskopy a vruty

3.6. Pracovníci.

- 1 hlavní izolatér
- 3 izolatéři
- 2 stavební dělníci

3.7. Technologický postup pro variantu jednoplášťové ploché střechy s klasickým pořadím vrstev.

3.7.1. Pracovní podmínky[9]

Hydroizolace z asfaltových pásů by se neměly provádět při teplotách nižších než doporučených, za deště, sněhu, námrazy nebo při silném větru. Teplota vzduchu, pásu i podkladu pro natavování pásů by neměla klesnout pod 5°C. V případě aplikace samolepicího pásu by minimální teplota vzduchu, pásu i podkladu neměla klesnout pod 10°C. Při nižších teplotách je nutné vždy v jednodenním záběru provést celou hydroizolační vrstvu včetně navaření vrchního asfaltového pásu. Při rozpočtování hydroizolací realizovaných v chladném období je třeba počítat s vyšší spotřebou plynu do hořáků, zvýšením pracnosti a tedy zpomalením pokládky.

3.7.2. Penetrační nátěr[9]

Po kontrole připravenosti staveniště a případném odstranění závad se provede penetrace asfaltovou penetrací DEKPRIMER. Penetrace se provádí válečky a štětci a musí se dbát na řádné penetrování detailů atik a prostupů.

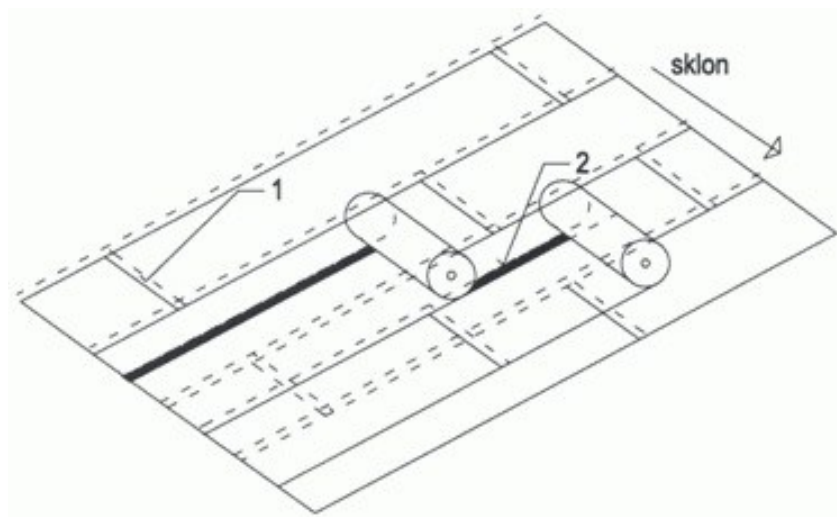
Při penetračních pracích je zakázáno přibližovat se s otevřeným ohněm. Provedená penetrace musí vysychat zhruba 3 hodiny, ale je doporučeno nechat další práce na následující den.

3.7.3. Pokládka parotěsnicí vrstvy

Před samotným položením izolace, musí být penetrační nátěr suchý a nesmí docházet k odlupování podkladní vrstvy. Izolace bude natavována celoplošně pomocí plynového hořáku ve směru spádu střechy a bude pokrývat celou plochu střechy včetně atiky. Skladba pásů bude prováděna tak, aby styk čelního a bočního spoje měl tvar písmene T, tedy aby nevznikal tvar písmene X. Překrytí pásů v čelním spoji se pohybuje v hodnotách 100-120 mm a ve spoji podélném minimálně 80 mm. Před započítím natavování pásu, provedeme jeho rozvinutí a přesné usazení pro kontrolu správného rozměru. Poté provedeme navinutí poloviny pásu směrem k jeho středu, dále natavení a stejný postup opakujeme i s druhou polovinou pásu.

Glastek 40 special mineral

Svařování spojů pásů typu MINERAL (pásky bez hrubozrnného posypu) doporučujeme realizovat po natavení plochy pásu s využitím menšího hořáku a přítlačného válečku. Je možné využít i speciální zařízení. Při provádění příčných spojů je nutné posyp spodního pásu po nahřátí plamenem v přesahu nechat klesnout do hmoty asfaltu. Spoj musí být dokonale protaven (nesmí obsahovat nespojená místa, není možné do něj vsunout špachtli). Signálem dobrého svaření a kvality spoje může být pravidelný pruh asfaltu vyteklý ze spoje. Tento pruh (tzv. návalek) je možné na střeše ponechat nebo do vychladnutí zasypat břidličným posypem (z estetických důvodů). Velikost pruhu se obvykle pohybuje v šířce 5-15 mm a znakem dodržení stejné technologie svařování spojů je jednotná šířka pruhu v celé délce spoje. Okraje spojů pásů bez hrubozrnného posypu je možné po svaření také tzv. „zašpachtlovat“ (okraj horního pásu ve spoji je v šíři přibližně 5 mm zahlazen zahřátou tenkou špachtlí). Při této technologii opracování spojů je, ale nutné dbát na to, aby nedošlo k obnažení nosné vložky a ke snížení hydroizolační funkce pásu.[9]



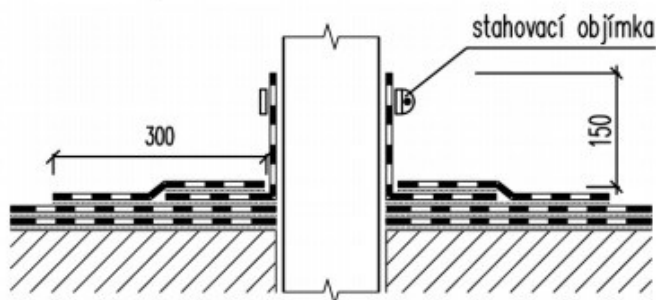
Obr. č. 7: Spoje asfaltových HI pásů[14]

1- Čelní spoj, 2- Podélný spoj

Řešení detailů

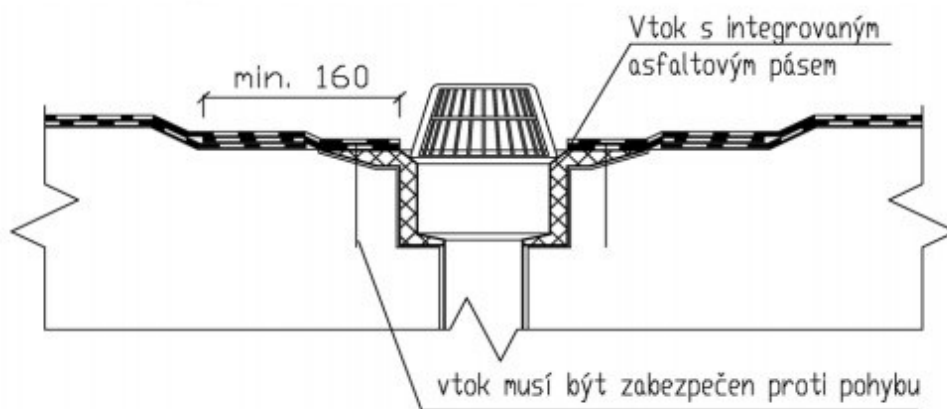
Izolování atiky bude provedeno po celé ploše, a to i přes to, že se jedná o vysokou atiku. Z důvodu velké tloušťky tepelné izolace vznikla jen malá zbývající výška atiky. Použitím doporučeného ukončení HI min. 150 mm nad poslední vrstvou skladby střechy by vznikl nadbytečný detail, který by pouze umožňoval další možnost poruch. HI bude tedy vytažena až na vodorovnou plochu atiky a bude chráněna oplechováním. Minimální vodorovná vzdálenost HI je 160 mm od zlomu izolace na konci náběhového klínu. Omezení poruch v koutech atiky je zajištěno pomocí náběhového klínu a to buď z minerální vlny, nebo ze kteréhokoliv typu polystyrénu.

Kruhový prostup konstrukcí, například pro větrací potrubí, je řešen pomocí kalhotek a následným zpevnění kruhovou objímkou. Výška kalhotek je minimálně 150 mm a vodorovná vzdálenost minimálně 300 mm.



Obr. č. 8: Detail izolace u kruhového prostupu[9]

Střešní vtok musí být konstrukčně zabezpečen proti pohybu a snížen o min. 20 mm oproti ploše hydroizolace. V případě použití tuhého střešního vtoku je možné použít stejnou tepelnou izolaci jako v ploše. Na integrovaný asfaltový límec tvarovky vtoku se pás z plochy navažuje přímo.[9]



Obr. č. 9: Detail izolace u střešní vpusti[9]

3.7.4. Pokládka spádové a tepelně izolační vrstvy[9]

Tepelná izolace EPS 100S bude položena ve dvou vzájemně se převazujících vrstvách, kde první vrstva bude vrstva spádová a na ni bude uložena vrstva druhá, která má konstantní tloušťku. Převazbou zajistíme snížení působení tepelných mostů. Desky budou kladeny podle kladečského plánu dodaného výrobcem. Kladení se provádí vždy od místa střešní vpusti, tedy v nejnižším místě budoucí konstrukce. Veškeré prostupy budou zaměřeny a otvory budou co nejpřesněji do desek vyřezány. EPS bude k podkladu přilepen pomocí PUK polyuretanového lepidla a pomocí tohoto lepidla budou také vzájemně spojeny obě vrstvy tepelné izolace. Menší netěsnosti mohou být vyplněny lepidlem, ale musíme dát pozor na nadzdvihnutí desek vlivem napětí lepidla.

3.7.5. Položení horního hydroizolačního souvrství[9]

Glastek 30 sticker plus

Nalepení hydroizolace Glastek 30 sticker plus, se provede odstraněním ochranné fólie z dolní části pásu a následným lepením na podklad z EPS. Při lepení této vrstvy musí být dodržena podmínka teploty, která musí být minimálně +5°C. Přesah pásů přes sebe v podélném směru je minimálně 80 mm, kdy nemusí být provedeno nahřívání spojů, tento spoj je samolepící a postačí pouze přitlačení spoje pomocí válečku. Ve směru příčném je přesah pásů 100-120 mm, kde musí být provedeno nahřátí spojů pomocí hořáku. Po uložení další vrstvy hydroizolace dojde ke zvýšení kvality spojů.

Elastek 40 special dekor

Svařování spojů pásů typu DEKOR (pásky s hrubozrnným posypem) doporučujeme realizovat po natavení plochy pásu s využitím menšího hořáku a přitlačného válečku. Je možné využít i speciální zařízení. Při provádění příčných spojů je nutné posyp spodního pásu po nahřátí plamenem v přesahu nechat klesnout do hmoty asfaltu. Spoj musí být dokonale protaven (nesmí obsahovat nespojená místa, není možné do něj vsunout špachtli). Signálem dobrého svaření a kvality spoje může být pravidelný pruh asfaltu vyteklý ze spoje. Tento pruh (tzv. návalek) je možné na střeše ponechat nebo do vychladnutí zasypat břidličným posypem (z estetických důvodů). Velikost pruhu se obvykle pohybuje v šířce 5-15 mm a znakem dodržení stejné technologie svařování spojů je jednotná šířka pruhu v celé délce spoje. (POZOR – pruh vyteklého asfaltu lze i zneužít! Pokud je jeho zdrojem pouze asfalt z horního pásu, může být spoj netěsný.) Při natavování pásu na pás s hrubozrnným posypem je třeba dbát toho, aby po nahřátí spodního pásu jeho posyp klesl do hmoty asfaltu. Jestliže se natavuje na neupravený posyp, hrozí nebezpečí pouhého nalepení horního pásu na posyp a tím možné kapilární vztlínání vody mezi pásy.

3.7.6. Klempířské prvky střechy.

Jelikož byla zvolena vysoká atika, musíme provést oplechování svislé HI v místě jejího ukončení, a dále provedeme oplechování hlavy atiky se spádem 5% směrem do středu střechy, tak aby voda nestékala na fasádu budovy. Další klempířské prvky budou vytvořeny okolo prostupů, střešních vpustí, střešního výlezu a výtahové šachty.

3.8. Technologický postup pro variantu vegetační ploché střechy s extenzivní zelení.

Část technologického postupu předchozí kapitoly přesněji body 3.7.1 - 3.7.4 jsou totožné s první částí technologického postupu pro variantu vegetační střechy s extenzivní zelení. Navazujeme na pokračování po uložení poslední vrstvy tepelné izolace.

3.8.1. Pokládka hydroizolace z prefabrikované plachty EPDM.

HI plachta EPDM se celoplošně lepí na lepidlo pro tuto plachtu určené. Tato HI je pomocí lepidla spojena s manžetou nástavce střešní vpustí. V místě atiky je plachta vytažena do požadované výšky a ukončena mechanickým kotvením. V místě kotvení je provedeno ochranné oplechování, které je utěsněno trvale pružným tmelem.

3.8.2. Pokládka izolační geotextilie.

Geotextilie bude umístěna na celé ploše střechy. Pokud bude nutno separační fólii přizpůsobit do jiného tvaru, postačí nám k úpravě nůžky. Překrytí pásů geotextilie je minimálně 300 mm a spoje musí být řádně provedeny, aby nedošlo ke vzniku mezer. Vytažení geotextilie bude do požadované výšky, jako plachta EPDM. Kotvení a krytí geotextilie je stejné jako u výše zmíněné HI z plachty EPDM.

3.8.3. Osazení revizní šachty v místě vpustí.

V případě této varianty střechy musí být provedeno vložení nástavce střešní vpustí s integrovanou manžetou z EPDM, která bude přilepena pomocí lepidla na vrstvu tepelné izolace z EPS. Dále osazení ochranného koše a nástavby na tuto vpust'.

3.8.4. Pokládka kalíškové fólie.

Kalíšková fólie slouží jako zásobárna vody a k odvodu přebytečné vody do střešní vpusti. Fólii umístíme na celé ploše střechy. Přesah fólií přes sebe je zajištěn pomocí kalíšku, které do sebe zapadají a tím vytvoří souvislou vrstvu.

3.8.5. Pokládka separační – filtrační geotextilie.

Pokládka separační – filtrační geotextilie je shodná s bodem 3.8.3.

3.8.6. Osazení kačírkové okrajové lišty a oddělovacího rámečku.

Na filtrační geotextilii osadíme v celém obvodu střechy okrajovou AL lištu. Lišta tvaru L o výšce rozměrech 80x80 mm a délce 2 m slouží pro oddělení násypu z žulových valounů a vegetačního souvrství. Po ukotvení lišty provedeme obložení pomocí filtrační geotextilie a následně vysypání žulovými valouny DN 100 a 200 mm.

Okolo střešní vpusti osadíme oddělovací rámeček z plastového recyklátu (pro rychlejší obsyp nástaveb kamenivem), rozměr 800 x 800 mm, výška 80 mm. Poté vnitřní část vyložíme separační geotextilií a následně vysypeme žulovými valouny DN 100 a 200 mm.

3.8.7. Pokládka substrátové desky.

Substrátové desky ISOVER FLORA se pokládají těsně vedle sebe s převazbou. Prořezy desek musí opět těsně doléhat na sebe, aby nevznikaly žádné rozestupy mezi svislými dělicími konstrukcemi.

3.8.8. Pokládka substrátu.

Substrát dovážíme ve vacích. Pracovníci ho rozprostřou do tl. 30 mm po celé ploše střechy.

3.8.9. Pokládka vegetačního koberce.

Poslední fází je uložení vegetačního rozchodníkového koberce po celé ploše střechy a její pohození a zavlažení.

3.10. Kontrola kvality.

Kontrola kvality musí vždy probíhat v několika etapách. Před započítím práce je nutné zkontrolovat kvalitu provedení prací předcházejících. U ploché střechy, je tedy nutné provést kontrolu stropní konstrukce, na kterou budeme střešní krytinu pokládat. Dále rovinnost a pravoúhlost atiky, zda se v ní nenacházejí nežádoucí otvory, zda je dodržena převazby styčných spár a celková pevnost atiky. Pokud jsou všechny požadavky splněny, můžeme přistoupit k samotné pokládce vrstev střešní krytiny. Po uložení hydroizolační vrstvy provedeme překontrolování všech spojů a přesahů. Po ukončení pokládky spádové vrstvy překontrolujeme správnost spádu klínů. Poté opět kontrola vždy dokončené izolační vrstvy. Dále kontrola všech detailů rohů vnějších i vnitřních, oplechování atiky a všech detailů s tímto souvisejících, dle projektové dokumentace.

3.11. BOZP

Před započítím prací bude vždy provedeno školení BOZP všech zaměstnanců, kteří se budou jakkoliv do procesu výstavby zapojovat. O průběhu školení bude proveden zápis do stavebního deníku. Toto školení a dohled nad bezpečností na stavbě bude zajišťovat koordinátor BOZP. Pracovníci budou mít vždy k dispozici všechny ochranné pracovní pomůcky v dostatečném množství.

3.12. Srovnání variant zastřešení.

3.12.1. Srovnání dle časové náročnosti.

Pro časové srovnání obou variant zastřešení ploché střechy byly vytvořeny pracovní harmonogramy viz. příloha D.1.14 a D.1.15, které udávají rozdíl v časové náročnosti výstavby. Přesněji při množství pracovníku upřesněných v bodě 3.6., časový rozdíl mezi Variantou 1 – jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev, a Variantou 2 – vegetační plochá střecha s extenzivní zelení, činí 11 pracovních dní.

3.12.2. Srovnání z finančního hlediska.

Pro srovnání finanční nákladnosti obou variant byly vypracovány rozpočty pro jednotlivé varianty ploché střechy viz. příloha D.1.16 a D.1.17. Z těchto materiálů je možné zjistit, že rozdíl mezi jednotlivými variantami činí 683 186,24 Kč. Z čehož tedy vyplývá, že Varianta 2 je o 45% dražší než Varianta 1.

3.12.3. Porovnání a celkové vyhodnocení obou variant

Z hlediska časové i finanční náročnosti příznivěji vychází Varianta 1 - jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev, která je časově o 21% rychlejší a o 45% levnější než Varianta 2 – vegetační plochá střecha s extenzivní zelení. Pokud by tedy investor požadoval, co nejnížší cenu a rychlou výstavbu, pravděpodobně, by se uchýlil k této variantě. Pokud by ovšem přihlédl ke kvalitě života, udržitelné výstavbě a rozvoji a k estetickému a sociálnímu přínosu, zvolil by variantu zelené ploché střechy.

Zelená střecha má tedy mnoho nesporných výhod, které by mohly rozhodnout o jejím zvolení. Jednou z nich je fakt, že při volbě zelené střechy dojde k zvýšení životnosti HI souvrství, jelikož je tato vrstva chráněna před přímým slunečním UV zářením. V letním i v zimním období výrazně snižuje teplotní rozdíly v konstrukci a tím napomáhá ke zvýšení životnosti, a také ke srovnávání teplotních rozdílů v místnostech pod střešní rovinou a tím zvyšuje kvalitu života osobám zde žijícím. Další nespornou výhodou je zachycení dešťové vody v souvrství a tím snížení množství vody, která odtéká do kanalizace. Poslední nespornou výhodou je estetika, která působí na lidskou mysl pozitivně. Ovšem v našem případě se jedná pouze o pohled člověka z větší vzdálenosti, kdy na něj zelená plocha na střeše může působit příjemněji než pohled na tmavé HI pásy.

4. Závěr

Náplní diplomové práce bylo zhodnocení variant navržených střešních plášťů a doporučení výhodnější varianty, přestože Varianta 2, tedy zelená střecha, je časově i finančně náročnější, přikláníla bych se vzhledem, k jejím pozitivům, které vedou k udržitelnému rozvoji, právě k této variantě.

5. Seznam použité literatury, pramenů a internetových zdrojů

- [1] Vyhláška č.405/2017 Sb., o dokumentaci staveb, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce, a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [3] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.
- [4] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- [5] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- [6] Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce.
- [7] Soubor norem ČSN 73 08xx, týkající se požární bezpečnosti staveb.
- [8] Ing. Křivánek Martin: Technologický předpis provádění monolitických železobetonových konstrukcí- únor 2007
- [9] Ateliér DEK asfaltové pásy – montážní návod:
https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/asfaltove-pasy-2016-01.pdf
- [10] www.dek.cz
- [11] www.acre.cz/cs/menu/produkty/material-pro-zelene-strechy/
- [12] www.isover.cz/produkty/isover-flora
- [13] www.stavba.tzb-info.cz/strechy/13750-promeny-zelene-strechy-behem-rocnich-obdobi
- [14] www.stavba.tzb-info.cz/izolace-proti-vode-a-radonu/3150-spoje-asfaltovych-izolacnich-pasu

6. Seznam obrázků

- Obr. č. 1 Rozchodníkový koberec [13]
- Obr. č. 2 Střešní substrát ACRE [13]
- Obr. č. 3 Substrátová deska ISOVER FLORA [13]
- Obr. č. 4 Geotextilie 100g/m² [13]
- Obr. č. 5 PLATON DE25 – kalíšková fólie [13]
- Obr. č. 6 Geotextilie 300g/m² [13]
- Obr. č. 7 Spoje asfaltových HI pásů[14]
- Obr. č. 8 Detail izolace u kruhového prostupu[9]
- Obr. č. 9 Detail izolace u střešní vpusti[9]

7. Seznam příloh

C.01 Koordinační situace

D.1.01 Výkopy

D.1.02 Základy

D.1.03 Půdorys 1PP

D.1.04 Půdorys 1NP

D.1.05 Půdorys 2NP

D.1.06 Půdorys 3NP

D.1.07 Výkres tvaru stropní konstrukce 1NP

D.1.08 Půdorys ploché střechy

D.1.09 Podélný řez A-A´

D.1.10 Příčný řez B-B´

D.1.11 Pohledy

D.1.12 Detail jednoplášťové ploché střechy u atiky

D.1.13 Detail vegetační - zelené ploché střechy u atiky

D.1.14 Harmonogram prací – jednoplášťová střecha

D.1.15 Harmonogram prací – zelená střecha

D.1.16 Položkový rozpočet – jednoplášťová střech

D.1.17 Položkový rozpočet – zelená střecha

Poděkování:

Touto cestou bych velice ráda poděkovala paní Ing. Marcele Halířové Ph.D., za pomoc při zpracování této diplomové práce, za odborné rady, pevné nervy, ochotu a vlídný přístup.